

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	専攻科実験
科目基礎情報						
科目番号	2023-773			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	新機能材料工学コース			対象学年	専1	
開設期	前期			週時間数	前期:6	
教科書/教材	配布資料					
担当教員	専攻科 実験担当教員,金 顯凡					
到達目標						
1. 実験の目的を理解し, 安全な方法で装置を扱ってデータを収集・処理し, 結果に対する適切な考察を行うことができる。 2. 実験を共同実験者(チームメンバー)と役割分担を把握しながら協力して実施できる。 3. 共同実験者(チームメンバー)とコミュニケーションをとり, 相互に進捗を把握して報告書とプレゼンテーション資料を作成し, 提出/発表できる。(E1-4)						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
実験の目的を理解し, 安全な方法で装置を扱ってデータを収集・処理し, 結果に対する適切な考察を行うことができる。	□実験に関連する文献を複数定期的に読み, 目的との関連についても理解できる。 □実験の目的に関連する他の実験との差異を含めて理解できる。 □装置の原理と得られるデータの内容を理解した上で安全な方法で装置を扱ってデータを収集・処理することができる。 □類似した実験で得られる結果と比較して実験結果を考察できる。		□実験に関連する文献を読んで理解できる。 □実験の目的を理解できる。 □安全な方法で装置を扱ってデータを収集・処理することができる。 □結果に対する適切な考察を行うことができる。		□実験に関連する文献を読んで理解できない。 □実験の目的を理解できない。 □安全な方法で装置を扱ってデータを収集・処理することができない。 □結果に対する適切な考察を行うことができない。	
実験を共同実験者(チームメンバー)と役割分担を把握しながら協力して実施できる。	□共同実験者とよくコミュニケーションを取りながら協力して実験が実施できる。 □共同実験に必要な作業を考え, 自主的に取り組める。 □共同実験での役割を把握し, 柔軟に作業分担ができる。		□共同実験者と協力して実験が実施できる。 □自主的に共同実験に取り組める。 □共同実験での役割分担ができる。		□共同実験者と協力して実験が実施できない。 □自主的に共同実験に取り組めない。 □共同実験での役割分担ができない。	
共同実験者(チームメンバー)とコミュニケーションをとり, 相互に進捗を把握して報告書とプレゼンテーション資料を作成し, 提出/発表できる。(E1-4)	□共同実験者とコミュニケーションをとって進捗の把握を相互にしながら報告書を作成できる。 □共同実験者とコミュニケーションをとって進捗の把握を相互にしながらプレゼンテーション資料を作成し, 発表できる。 □報告書を共同実験者のみならず指導教員の指導を受けながら期限までに作成できる。		□共同実験者とコミュニケーションをとって報告書を作成できる。 □共同実験者とコミュニケーションをとってプレゼンテーション資料を作成し, 発表できる。 □報告書を期限までに作成できる。		□共同実験者とコミュニケーションをとって報告書を作成できない。 □共同実験者とコミュニケーションをとってプレゼンテーション資料を作成し, 発表できない。 □報告書を期限までに作成できない。	
学科の到達目標項目との関係						
実践指針 (E1) 実践指針のレベル (E1-4) 【プログラム学習・教育目標】 E						
教育方法等						
概要	実験は毎週実施する場合と, 集中的に終日実施する場合がある。テーマは, ①はりのたわみおよび曲げ応力に関する実験, ②分子シミュレーションによる酸化物材料に関する実験, ③セルロースナノファイバーの試作に関する実験である。					
授業の進め方・方法	複数名の教員(2023年度: 3名)がオムニバス形式で担当し, 3つの課題の実験を各3~4名のグループに分かれて実施する。具体的な実験内容は調査と教員とのディスカッションに基づいて決定する。実験は機械工学科棟, 物質工学科棟, 物質工学科生物工学実験棟の各実験室及び各教員実験室等で実施する。発表とレポート内容および期限70%, 取り組み姿勢30%の重みとし, 各テーマの評価を平均して総合評価とする。総合で60点以上を合格とする。					
注意点	1.試験や課題レポート等は, JABEE・大学評価・学位授与機構・文部科学省の教育実施検査に使用することがあります 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					
授業の属性・履修上の区分						
□ アクティブラーニング		□ ICT 利用		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	実験の進め方, 実施時期, 評価方法の説明を理解し, 実験の目的・到達目標が説明できる。		
		2週	実験課題①の設定/検討 実験内容の理解と計画の立案	実験課題①に関する調査, グループディスカッションができる。 はりのたわみおよび曲げ応力に関する実験について実験計画を立てる。		
		3週	実験課題①-1	実験課題①-1: 片持ちばり・単純支持はりにおけるアルミニウム合金および鋼のたわみ量が測定でき, 曲げ応力を求めることができる。		
		4週	実験課題①-2	実験課題①-2: 有限要素手法を用い, たわみ量および曲げ応力を求めることができる。		
		5週	実験課題①のまとめ・報告書の作成	実験課題①について, 設定した実験内容に係る調査資料, データの整理, 検討, まとめを行い報告書を作成できる。		

		6週	実験課題②の設定/検討 実験内容の理解と計画の立案	実験課題②に関する調査，グループディスカッションができる。 分子シミュレーション手法を使った材料評価について説明ができる。
		7週	実験課題②-1	実験課題②-1：分子シミュレーション手法による酸化物材料の構造分析方法を理解し評価を行うことができる。
		8週	実験課題②-2	実験課題②-2：分子シミュレーション手法による酸化物材料の物性分析方法を理解し評価を行うことができる。
	2ndQ	9週	実験課題②のまとめ・報告書の作成	実験課題②について，設定した実験内容に関する調査資料，データの整理，検討，まとめを行い報告書を作成できる。
		10週	実験課題③の設定/検討 実験内容の理解と計画の立案	実験課題③に関する調査，グループディスカッションができる。 セルロースナノファイバーについて理解し、その応用について討論できる。
		11週	実験課題③-1	実験課題③-1：セルロースナノファイバーを試作することができる。
		12週	実験課題③-2	実験課題③-2：セルロースナノファイバーの特性を評価することができる。
		13週	実験課題③のまとめ・報告書の作成	実験課題③について，設定した実験内容に関する調査資料，データの整理，検討，まとめを行い報告書を作成できる。
		14週	報告（発表会）と議論	全課題についての報告発表と報告書の再検討・校正ができる。
		15週	まとめ	報告書の整理ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標				到達レベル	授業週
評価割合								
	報告書	発表	取り組み姿勢(活動内容)	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	50	20	30	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	50	20	30	0	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	